

NOTITIE

PROJECT : Leuth, Ontwikkeling Bredestraat
PROJECTNUMMER : P22-0892

ONDERWERP : Geohydrologisch bureauonderzoek

DATUM : 8 februari 2023
OPGESTELD DOOR : G.T. van Spronsen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Jansen Bouwontwikkeling B.V. is voornemens aan de Bredestraat te Leuth een woningbouwproject te ontwikkelen. BOOT is betrokken bij deze ontwikkeling en heeft in opdracht van Jansen Bouwontwikkeling B.V. een geohydrologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

1.2 Doel

Doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in de lokale geohydrologische opbouw (bodempopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewatersysteem, kwel, etc.). Met deze informatie kan BOOT in het vervolgtraject eventuele grondwater gerelateerde risico's vroegtijdig signaleren en adviseren in een optimale waterhuishouding in het plangebied.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van deze notitie gaat in op de huidige situatie en de geohydrologische opbouw van de ondergrond. In hoofdstuk 3 worden de geohydrologische risico's beschreven. De notitie sluit af met hoofdstuk 4 waar de conclusies en adviezen zijn opgenomen.

2 Huidige situatie

2.1 Locatie plangebied

Het plangebied ligt in het noorden van Leuth. Het betreft een grotendeels ingericht en bebouwd terrein van ca. 1.1 ha gelegen aan de Bredestraat, Reusensestraat en Wethouder Burgers-stee te Leuth. De locatie is weergegeven in Figuur 1.

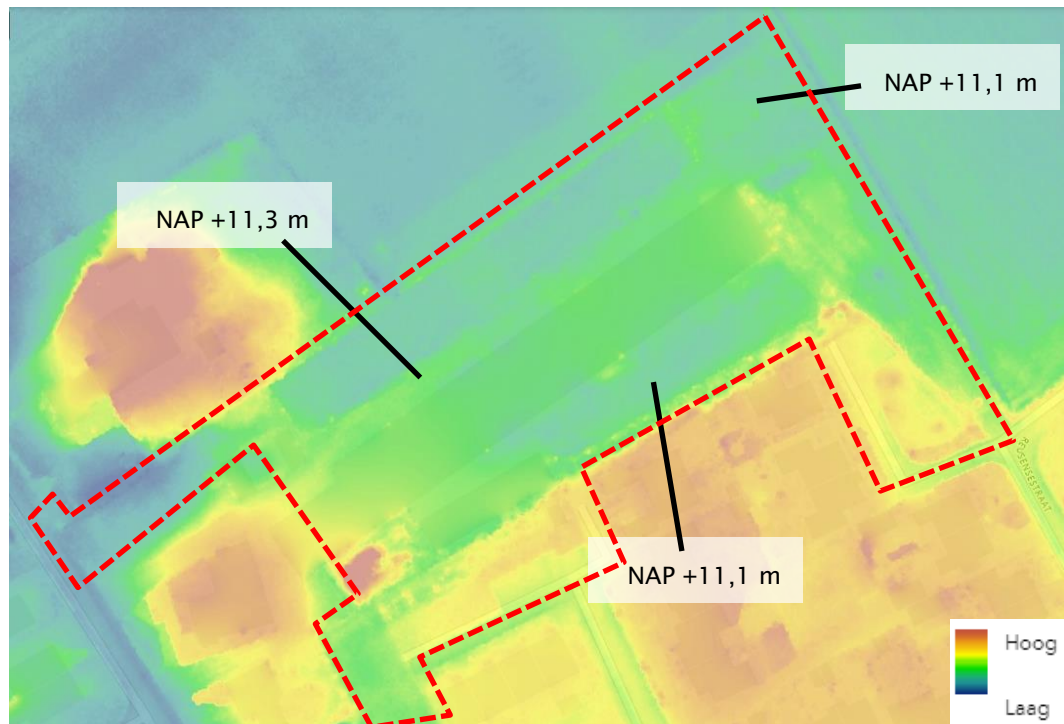
Figuur 1: Ligging plangebied (oranje gearceerd). Bron: Cyclomedia, 2022.



2.2 Maaiveld

Het maaiveldverloop binnen het plangebied varieert grotendeels tussen NAP +11,0 m en NAP +11,3 m (Figuur 2). Door BOOT is een hoogtemeting uitgevoerd (bijlage A). Hieruit blijkt dat het maaiveld rondom de bestaande woning (Bredestraat 24) hoger ligt, globaal op een niveau van NAP +11,5 m.

Figuur 2: Maaiveldverloop plangebied (rode kader). Bron: AHN3, 2022.



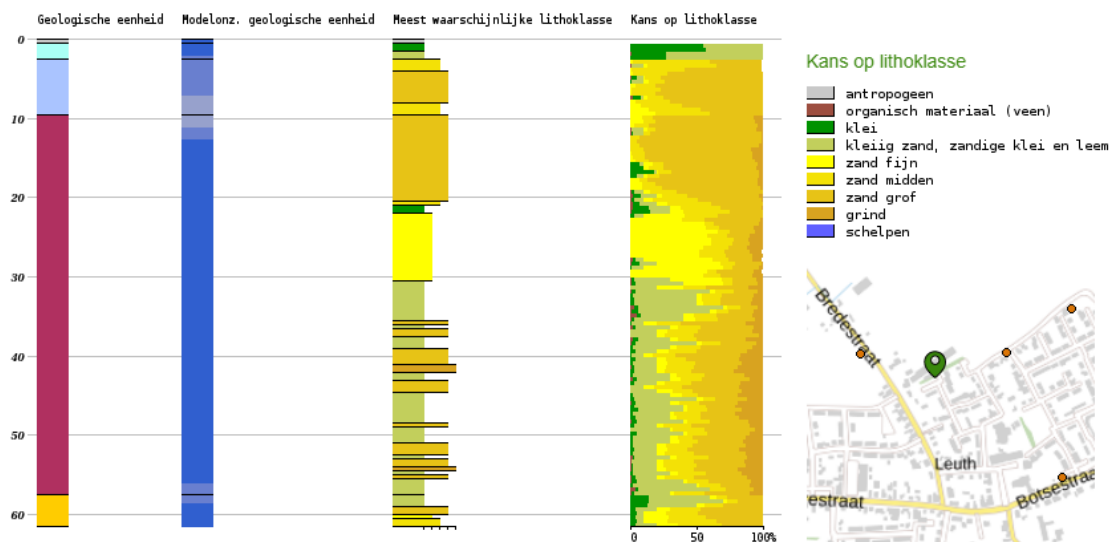
2.3 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is bepaald op basis van DINOloket (model GeoTOP v1.4.1). De bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld uit de formaties van Echteld (cyaan en lichtblauw), Kreftenheye (paars) en Peize en Waalre (geel), zie Figuur 3.

De regionale bodemopbouw bestaat uit een deklaag van circa 2,5 m bestaande uit klei en kleiig zand met daaronder een pakket grof zand tot circa 20 m-mv. Vanaf 20 m-mv tot einde profiel (61,5 m-mv) bestaat de bodemopbouw uit een afwisseling van fijn zand, grof zand en kleiig zand.

Figuur 3: Geohydrologische eenheid en doorlatendheden op basis van profiel DINOloket, model GeoTOP v1.4.1 (2022).



Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw is bepaald aan de hand van een bodemonderzoek door Verhoeven Milieutechniek B.V. (d.d. 29 november 2021). De bodemopbouw bestaat uit matig siltig, zwak zandige klei tot circa 3 m-mv met daaronder een pakket matig fijn, zwak siltig, grindig zand. Op sommige locaties wordt deze zandlaag al aangetroffen vanaf 1 á 1,5 m-mv.

2.4 Grondwater

Circa 350 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt peilbuis B40D0151 waarin de grondwaterstand langdurig is gemonitord. De statistische gegevens van de meetreeksen zijn weergegeven in Tabel 1. De statistische gegevens zijn afkomstig van Grondwatertools (TNO GDN).

Ten behoeve van de grondwaterbemonstering is door Verhoeven Milieutechniek de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen waargenomen op een niveau van 1,56 m-mv en 1,92 m-mv.

Tabel 1: Statistische eigenschappen peilbuis (bron: Grondwatertools, 2022).

PEILBUIS	MEETPERIODE ¹	MAAIVELD [m NAP]	FILTER [m NAP]	STATISTISCHE EIGENSCHAPPEN ²				
				MAX [m NAP]	RHG [m NAP]	GEM [m NAP]	RLG [m NAP]	MIN [m NAP]
B40D0151	2011-2019	11,16	-7,79 t/m -8,78	10,22	9,51	9,23	8,90	8,64

1) Meetperiode gebruikt voor de statistische eigenschappen.

2) RHG: representatief hoogste grondwaterstand, RLG: representatief laagste grondwaterstand.

De RHG (representatief hoogste grondwaterstand) is gelijk aan het 90e percentiel van de gemeten grondwaterstanden; 10 % van de meetperiode wordt een hogere grondwaterstand gemeten. De RLG (representatief laagste grondwaterstand) is gelijk aan het 10e percentiel van de gemeten grondwaterstand; 10 % van de meetperiode wordt een lagere grondwaterstand gemeten.

De representatief hoge grondwaterstand voor het plangebied wordt ingeschat op NAP +9,5 m.

2.5 Oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied liggen diverse watergangen, een uitsnede van de legger wateren van Waterschap Rivierenland is weergegeven in Figuur 4.

Figuur 4: Uitsnede legger wateren (bron: Waterschap Rivierenland).



3 Geohydrologische risico's

3.1 Kwel

Op basis van gegevens uit het Landelijk Hydrologisch Model (NHI) ligt het plangebied in een gebied met beperkte wegzijging. Op kaarten van Waterschap Rivierenland ligt het gebied deels in een zone met een kwelflux van 0-1 mm/dag bij een T=10 rivierstand in de Waal. Gezien de kleiige deklaag en de beperkte kwelflux worden risico's door kwel niet verwacht.

Bij de uitwerking van berging en infiltratie binnen het plangebied wordt echter geadviseerd om de kleilaag intact te houden. Bij doorbreken van de kleilaag is er hydrologisch contact tussen het 1^e watervoerend pakket en de deklaag. Daardoor is de kans aanwezig dat de kwelflux toeneemt, en dat bij hoge rivierstanden water aan maaiveld ontstaat.

3.2 Grondwaterbeschermingszones

Het plangebied ligt niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone of intrekgebied (bron: Kaarten Provincie Gelderland).

3.3 Bemaling/ opbarsten

Gezien de kleiige deklaag is het risico op opbarsten bij afgraven van de deklaag wel aanwezig. Geadviseerd wordt bij afgraven van de deklaag dit voorafgaand te onderzoeken.

Het is noodzakelijk een bemalingsadvies op te stellen voor werkzaamheden waarbij dieper ontgraven wordt dan de ingeschatte RHG van NAP +9,5 m. Dit kan noodzakelijk zijn bij de aanleg riolering, putten, diepere funderingen en/of kelders. Gezien de relatief lage grondwaterstand wordt verwacht dat bemaling beperkt noodzakelijk zal zijn.

Gezien de kleiige ondergrond wordt verwacht dat er relatief weinig grondwater zal toestromen uit het pakket tot circa 3 m-mv. Wanneer de bemaling ook in de zandlaag toegepast zal worden wordt verwacht dat een relatief groot onttrekkingsdebiet nodig is.

3.4 (Grond)wateroverlast en infiltratiekansen

Aangezien de grondwaterstand relatief diep ligt wordt grondwateroverlast in de toekomstige situatie niet verwacht. Door de beperkte doorlatendheid van de deklaag kunnen wel schijngrondwaterstanden ontstaan. Geadviseerd wordt voldoende afwaterende middelen te realiseren zodat stagnerend regen-/grondwater wordt voorkomen.

Op basis van DINOloket (model REGIS II) wordt de doorlatendheid van de grove zandlaag onder de deklaag (vanaf circa 5 m-mv) ingeschat op 50-100 m/dag. Gezien de bodemopbouw zoals onderzocht in het bodemonderzoek wordt verwacht dat deze waarden vrij positief zijn ingeschat. Geadviseerd wordt voor de kleilaag een doorlatendheid van 0,01 m/dag aan te houden. Voor de grindige zandlaag onder de kleilaag kan worden gerekend met een doorlatendheid van minimaal 5 m/dag.

4 Conclusies en adviezen

- ▶ Het maaiveldverloop binnen het plangebied varieert grotendeels tussen NAP +11,0 m en NAP +11,3 m.
- ▶ De regionale bodemopbouw bestaat uit een deklaag van circa 2,5 m bestaande uit klei en kleiig zand met daaronder een pakket grof zand tot circa 20 m-mv. Vanaf 20 m-mv tot einde profiel (61,5 m-mv) bestaat de bodemopbouw uit een afwisseling van fijn zand, grof zand en kleiig zand.
- ▶ De bodemopbouw bestaat uit matig siltig, zwak zandige klei tot circa 3 m-mv met daaronder een pakket matig fijn, zwak siltig, grindig zand. Op sommige locaties wordt deze zandlaag al aangetroffen vanaf 1 á 1,5 m-mv.
- ▶ De representatief hoge grondwaterstand voor het plangebied wordt ingeschat op NAP +9,5 m.
- ▶ Op kaarten van Waterschap Rivierenland ligt het gebied deels in een zone met een kwelflux van 0-1 mm/dag bij een T=10 rivierstand in de Waal. Gezien de kleiige deklaag en de beperkte kwelflux worden risico's door kwel niet verwacht.
- ▶ Bij de uitwerking van berging en infiltratie binnen het plangebied wordt geadviseerd om de kleilaag intact te houden.
- ▶ Het plangebied ligt niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone of intrekgebied.
- ▶ Gezien de kleiige deklaag is het risico op opbarsten bij afgraven van de deklaag wel aanwezig. Geadviseerd wordt bij afgraven van de deklaag dit voorafgaand te onderzoeken.
- ▶ Het is noodzakelijk een bemalingsadvies op te stellen voor werkzaamheden waarbij dieper ontgraven wordt dan de ingeschatte RHG van NAP +9,5 m.
- ▶ Aangezien de grondwaterstand relatief diep licht wordt grondwateroverlast in de toekomstige situatie niet verwacht.
- ▶ Geadviseerd wordt voor de kleilaag een doorlatendheid van 0,01 m/dag aan te houden. Voor de grindige zandlaag onder de kleilaag kan worden gerekend met een doorlatendheid van minimaal 5 m/dag.

Bijlage A

Hoogtemeting BOOT

LEGENDA

- Gemeten bebouwing
- Ondergrond
- - - Kadastrale grens (niet nauwkeurig)
- Rasters en hekwerken
- x x Hagen
- 9.85 Gemeten hoogte in NAP
- ☉ Brandkraan
- Straatkolk
- rf Bank
- Boom
- Paal staal
- ✱ Lichtmast
- Verklipper
- ⊙ Verkeersbord
- ⊙ Inspectiegput (riool)
- ⊙ Trotoirkolk
- ⊙ Straatkolk
- ⊙ Waterafsluiter
- Bob met materiaalsoort
- 2.35 Dorpelhoogte/vloerpeil



PROJECT : Leuth, Bredestraat
ONDERWERP : Situatietekening



Versienotaal
01.02.18 - 12.10.00
<http://www.bootdoo.nl>

Wijzigingen		Tekeninggegevens	
Datum	Get.	Documentsoort	
		Datum	11 oktober 2022
		Tekenaar	noo
		Gecontroleerd	gjk
		Schaal	1:250
		Formaat	A0
Bestand		L22-0892-001	
Blad		01	